جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

التجديد الطبيعي لبعض أنواع الأشجار في فجوات الغابات في منطقة أتروش

مهند عبد القادر أحمد الصراف

أطروحة دكتوراه

علوم غابات (تنمية وتربية الغابات)

بإشراف

الدكتور مزاحم سعيد يونس — أستاذ

الدكتور محمد يونس العلاف — أستاذ مساعد

****

1442 هـ

2020 م

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة على الغابات الطبيعية في ناحية أتروش التابعة لقضاء الشيخان شمالي العراق ، تقع منطقة الدراسة بين خطي الطول (43° 20′ 20″ E – 43° 21′ 40″ E) ودائرتي العرض (36° 51′ 20″ N – 36° 52′ 10″ N) ، وعلى إرتفاع ما بين (780 – 950) م عن سطح البحر تتميز هذه المنطقة بإنتشار أغطية نباتية على مختلف مستوياتها من أعشاب ونباتات رعوية وشجيرات وأشجار غاباتية عريضة الأوراق وإبرية وبشكل مختلط ومن هذه الأنواع الصنوبر البروتي الذي كان له أوسع إنتشار في المنطقة ، ويليه البلوط بدرجة الانتشار وكذلك الزعرور والعرعر والسماق وشوك المسيح وأنواع أخرى بنسب أقل . ركزت الدراسة على الفجوات الموجودة في الغابات لمنطقة الدراسة من حيث تَكونها وإنتشارها وأسباب تكوينها ومساحاتها وإمكانية ملئها بالتجديد الطبيعي ، وكذلك التوزيع المكاني للفجوات وللأشجار والتوقعات للمدة الزمنية اللازمة لمليء تلك الفجوات .

إستخدامنا لمنطقة الدراسة بيان فضائي نوع Quick bird والذي يتميز بدقة (2.4 × 2.4) م ، تم بتصنيف البيان بطريقة (Hybrid contrsification) والتي تعتمد على التصنيف غير الموجه (Ansuper vised classification) أولاً لتحديد المعالم والأغطية الأرضية ومن ثم موجهاً (Super vised classification) للإظهار المعالم والأغطية الأرضية بشكل أكثر دِقةٍ و وضوحاً ، ثم فيما بعد تم دمج التصنيفين معاً وبإستخدام برنامج Erdas 9.25 حُددت الأغطية الأرضية إلى خمسة أصناف منتشرة في موقع الدراسة وهي (الأشجار ، التربة ، الصخور ، التربة الرطبة و النباتات العشبية) . تم إختيار (16) فجوة عشوائياً كعينات تمثل موقع الدراسة ، كما تم أخذ احداثيات الجغرافية للفجوات والأشجار التي تشكل محيط الفجوة وكافة أفراد الاشجار الموجودة داخل الفجوة ، وأُخِذَت أيضاً قراءات المتغيرات للأشجار ودونت هذه البيانات في سجلات خاصة ونظمت لغرض إجراء الدراسة والتحليلات عليها . كانت مساحة منطقة الدراسة (1236804) م^2 ، حددت الفجوات المنتشرة في موقع الدراسة ، وتم حساب مساحات وأشكال الفجوات المدروسة . ، بلغ عدد الفجوات الكلية في منطقة الدراسة (1786) فجوة ، كان عدد الفجوات الصغيرة التي مساحاتها أقل من (200) م^2 (855) فجوة ، بينما كان عدد الفجوات التي مساحاتها مابين (200< x <400) م^2 (444) فجوة ، في حين كان عدد الفجوات التي مساحاتها محصورة مابين (400< x <600) م^2 هو (171) فجوة ، أما الفجوات الكبيرة والتي مساحاتها أكبر من (X > 600) م^2 فقد كان عدد فجواتها (316) فجوة . ومن ناحية أشكال الفجوات فقد مُيزت أشكال المثلث ، البيضوي ، المنتظم وغير المنتظم وتوزعت على الفجوات ، حيث كان الشكل المنتظم هو الأكثر شيوعاً بين الفجوات ،أما

الشكل البيضوي فقد جاء في المرتبة الثانية بالتوزيع على الفجوات ، وأعقبه الشكل غير المنتظم ، و أما الشكل المثلث فكان أقل الأشكال شيوعاً بين الفجوات .

لاحظنا أن الأنواع المتنتشرة في موقع الدراسة هي الصنوبر، البلوط ، الزعرور ، العرعر ، السماق ، اللوز، والتين البري ، وشوك المسيح . وتأتي في مقدمتها أشجار الصنوبر التي تنتشر في معظم عينات الدراسة الموزعة عشوائياً على موقع الدراسة ، وكانت نسبتها تتراوح من (20% الى 83%) وهذا يعني أنها الأكثر إنتشاراً وسيادة في الموقع . ويليه البلوط في المرتبة الثانية بالتوزيع بين الفجوات حيث كانت نسبتها تتراوح من (13%–70%). بينما كان الزعرور في المرتبة الثالثة في الانتشار حيث تواجد بنسب متباينة تراوحت مابين (2%–60%) ، أما إنتشار العرعر فقد كان ضئيلاً جداً حيث تواجد بنسة (2%– 5%) ، بينما نجد السماق تواجد بنسب تراوحت مابين (4%– 26%) ، أما اللوز فقد وجد بنسبة (1% – 4%) ، في حين شوك المسيح كان تواجده بنسبة (4%) .
فيما يتعلق بالمساحة القاعدية لعينات الدراسة ونسب الأنواع المختلفة منها في العينات ، نجد أن المساحة القاعدية قليلة نوعاً ما وذلك ؛ لأن الأشجار الكبيرة كانت في محيط الفجوات كافة ، بينما داخل الفجوات كان هناك أعداد قليلة من الأشجار ذات الأعمار الكبيرة وأعداد كبيرة من الأشجار في أعمارها الصغيرة وهي مرحلة البادرات أو اليافعات والتي تعطي مساحة قاعدية قليلة .
أما بخصوص التنوع الحيوي وجدنا أن المنطقة تنتشر فيها الأنواع المذكورة آنفاً وأنه لاتوجد سيادة تامة لنوع معين بل كانت االفجوات تحتوي على جميع الأنواع المنتشرة في المنطقة تقريباً مع فارق في نسبة الانتشار، وتم إستخدام مقاييس التنوع الحيوي وهي مقياس Shannon (H) وهومقياس لسيادة الأنواع ، Shannon (E) للوفرة والتجانس ومقياس Simpson (Si) للتركيز السيادي النسبي . والتي أشارت إلى صدارة الصنوبر في الإنتشار ومن ثم يليه البلوط وتأتي الأنواع الأخرى من بعد .

أما بالنسبة للتوزيع المكاني فلاحظنا أن الفجوات (3 , 4 , 5 , 7) والتي تزيد مساحتها عن ($X > 600$) م^2 ، بأن توزيع الأشجار الأمهات التي يزيد إرتفاعها عن (8) م أظهرت تجديد طبيعي حول أشجار الأمهات لذا نجد أن أشكالها كانت متقاربة . أما الفجوات التي مساحاتها محصورة بين ($400> X > 200$) م^2 وهي الفجوات (16,10,9,1) نرى أن فيها توزيع عشوائي مع وجود مناطق خالية فيها من التجديد . بينما الفجوات ذات فئات المساحة من ($600 > X > 400$) م^2 وهي الفجوات (11,8,6,2) تطغى عليها الفراغات ولا يظهر فيها تجديد طبيعي وخاصة في وسط الفجوة والجهة الجنوبية الشرقية لها مع وجود تجديد على شكل تجمعات عشوائية . في حين الفجوات (15,14,13,12) ذات فئات المساحة الصغيرة والتي مساحاتها ($X < 200$) م^2 ، فنلحظ التوزيع المكاني فيها كان على شكل تجمعات عشوائية بشكل بقع واضحة مع وجود فراغات في معظم مساحة الفجوة وبمختلف الإتجاهات .

وبخصوص النمو المستقبلي فإن الاهتمام الكبير من قبل الاداري الغاباتي بالتركيب الأولي للفجوات الذي يحدث في الغابات أو نموها الذي يُحدِث تغير في الشجرة وتركيبة الفجوة ، وإن هذه التغيرات التركيبية في الفجوة تؤثر على التركيب المكاني للشجرة ومجاوراتها لما لها تأثير على النمو الكلي الحاصل في الفجوة نفسها ، فتركيب الفجوات الأولية المدروسة والتي مساحاتها (X < 200) م^2 والتي هي الفجوات (15,14,13,12) ، ففي الفجوة الثانية عشرة والتي هي مثالاً للعينات نجد بأن صورة توزيع أشجار الامهات للصنوبر الكبيرة والتي كان لتوزيعها ومساحتها دوراً في توزيع البادرات للتجديد الطبيعي في معظم مساحة الفجوة عدا الاتجاه الشمالي والغربي و الجنوب الغربي من الفجوة حيث أظهر فراغاً في التوزيع ، ونتيجةً لتطور الأشجار لمختلف الأعمار فإن التطور خلال ثلاث سنوات قد أثر وظهر على التغطية للفجوة وملئها وهذا ما شاهدناه ، وإزداد بعد مرور ثلاث سنوات أخرى من عمر المشجر والذي أدى إلى مليء الفجوة تقريباً بعد مرور ست سنوات ما عدا أماكن صغيرة سوف تُغطى مع مرور الزمن نتيجة لتهيئة البيئة والظروف الملائمة لنمو وتطور البادرات في هذه البقعة الصغيرة وهذا ما ظهر لنا من خلال التحليل الصوري للفجوات ، ولو أخذنا المساقط الرأسية من الأعلى لمعرفة مقدار التغطية التاجية للأشجار وإستغلال المساحة المتاحة في الفجوة للنمو خلال مدة القياس ، كان هناك العديد من الفراغات داخل الفجوة في الاتجاه الشمالي والغربي ؛ وذلك لأن البادرات واليافعات الناشئة كانت مساحة تغطيتها التاجية قليلة ولكن مع تطور النمو لها زادت بشكل واضح في الست سنوات المستقبلية المقدرة لها من خلال معدلات النمو وأدى ذلك إلى إشغال الفراغات في الفجوات بصورة تكاد تكون كاملة ، وهذا الكلام ينطبق على الفجوات (13 ,14 ,15) والتي لها مساحات صغيرة أيضاً (X<200) م^2 مع أختلاف في مواقع الفراغات الحاصلة فيها. في حين كانت الفجوات ذات فئات المساحة المحصورة بين (400> X > 200) م^2 وهي الفجوات (1 ,9 ,10, 16) تكاد تكون متقاربة في الوصف مع الفجوات الصغيرة التي مساحاتها أقل من (X< 200) م^2 من حيث التوزيع والتجديد فيها من خلال معاينة الصور الأمامية لها والصور الرأسية لتغطية التاج . وهذا ما لم نلحظهُ في الفجوات ذات المساحات الكبيرة والتي تزيد عن (X > 600) م^2 وهي الفجوات (3 ، 4 ، 5 ، 7) ، ففي الفجوة الرابعة لاحظنا التوزيع المكاني لمختلف أعمار الاشجار سواءً كانت البادرات واليافعات أم أشجار كبيرة تكون على شكل مجاميع ، فهناك فراغات في وسط الفجوة وشمالها الشرقي وأيضاً في الجنوب الغربي لها ، أي أن البداية الأولى كانت غير تامة وهناك نقص في توزيع البادرات واليافعات في الفراغات وإن الأشجار الكبيرة وتوزيعها كان غير جيد مما أدى إلى أن يكون الملء الأولي غير جيد ، لذا فقد تجزأت الفجوة إلى أجزاء ، ولو نظرنا إلى تطورها بعد ثلاث سنوات مستقبلية والتي أظهرت تطور في الفجوة من خلال النمو الحاصل في أبعاد الأشجار كافة ولكن لم يكن بالقدر الذي يملء الفجوة وهذا استمر لثلاث سنوات تالية ، ولكن ظهور بادرات ويافعات حول الأشجار الكبيرة هي التي سوف ترفد الفجوة وتملؤها فيما بعد ولكن ستحتاج إلى مدة زمنية أطول مما

تحتاجه الفجوات الصغيرة والمتوسطة المساحة ، وهذا يتطلب تدخل تنموي في هذه الفجوات ولا سيما من خلال زراعة البادرات في الأماكن الفارغة ، والتي لم يتمكن التجديد من تغطيتها وبهذا يمكننا تقصير الفترة الزمنية للتجديد وملء الفجوات داخل الغابة . وعادة تؤخذ المساقط الرأسية للتيجان للتأكد من مساحات التغطية التاجية والتوقع للنمو المستقبلي والتغطية لمساحة الفجوة ، وهذا الوصف أعلاه للفجوات ذات فئات المساحات الكبيره والتي هي ($X > 600$) م^2 ينطبق بشكل كبير على الفجوات ذات فئات المساحة التي تتراوح مابين ($600 > X > 400$) م^2 والتي تكون قريبة من فئات المساحات الكبيرة وهي الفجوات(2،6،8،11) .

Summary

This study was conducted on natural forests in Atrush sub-district of Sheikhan district in northern Iraq. The study area is located between longitude (43° 20 20 E - 43° 21 ′ 40 E) and latitude (36° 51 ′ 20 N - 36° 5210 ″ N) , and at an altitude between (950 - 780) m above sea level, this area is characterized by the spread of vegetation covers at various levels of grasses, pastoral plants, shrubs and forest trees broad-leaved, needles, and in un even-age forest stand . Among these species is the *P. brotia Ten.* , which had the largest spread in the region. , Followed by *Querecus Sp.*, with a degree of spread, as well as , *Crataqus ozaraluK*، *Juniperus oxycedrus* , *Rhus coriaria* *Prunus amycdalus* ، *Plautus spina-christi* and other species with lesser proportions . The study focused on the gaps in the forests of the study area in terms of their formation , spread, reasons for their formation, areas, and the possibility of filling them with natural renewal, as well as the spatial distribution of gaps and trees and expectations of the time required to fill those gaps .Our use of the study area is a Quick Bird spatial indication, which is characterized by an accuracy of (2.4 x 2.4) m . The indication is classified in a Hybrid contrsification method , which is based on the Ansuper Vised Classification, first to define the landmarks and ground coverings, and then directed to Super Vised Classification. To show the land cover features and cover more accurately and clearly, then later the two classifications were merged to gether and using the Erdas 9.25 program, the land cover was defined to five classes spread over the study site (trees, soil, rocks, wet soil and herbaceous plants). 16 gaps were chosen randomly as samples representing the location of the study, and the geographical coordinates of the gaps and trees that form the perimeter of the gap and all the individuals of the trees inside the gap were taken, and the variables readings for trees were also recorded and these data were recorded in special records and organized for the purpose of conducting the study and analyzes on them. The study area (1236804) m^2 , the gaps spread in the study site were identified, and the areas and shapes of the studied gaps were calculated. The total number of gaps in the study area was (1786) gaps, the number of small gaps with areas less than ($X < 200$) m^2 (855) gaps , While the number of gaps whose areas were between ($400> X > 200$) m^2 were (444) gaps , while the number of gaps whose areas were confined between ($600> X > 400$) m^2 was (171) gaps , while the large gaps whose areas were greater than ($X > 600$) m^2, where the number of gaps was (316). In terms of the shapes of the gaps, the shapes of the triangle, the oval, the regular and the irregular were distinguished and distributed among the gaps, where the regular shape was the most common among the gaps, and the ellipse came in second place with the distribution on the gaps, followed by the irregular shape, and the

triangular shape It was the least common form among the gaps. We noticed that the species spread in the study site were *Pinus brutia Ten*. ، *Querecus Sp*. ،*Crataqus ozaralus* ، *Juniperus oxycedrus* ، *Rhus coriaria* ، *Prunus amycdalus* ، *Plautus spina-christi* . The *Pinus brutia Ten*. trees, which are spread in most of the study samples randomly distributed on the study site, are at the forefront, and their percentage ranges from (20% - 83%), which means that they are the most widespread and dominant in the site. It is followed by *Querecus Sp*. in the second place in the distribution between the gaps, where its percentage ranges from (13% -70%). While *Crataqus ozaralus* was in third place in the prevalence, where it was present in varying rates that ranged between (2% - 60%), while the spread of *Juniperus oxycedrus* was very small, with a percentage (2% - 5%), while *Rhus coriaria* was present in rates that ranged between (4% - 26%), as for *Prunus amycdalus*, it was found by (1% - 4%), while the *Plautus spina-christi* was present by (4%).With regard to the basal area of the study samples and the proportions of the different types of them in the samples, we find that the basal area is some what small. Because the big trees were in the vicinity of all the recesses, while inside the gaps there were small numbers of trees of great age and large numbers of trees of their young ages, which is the stage of the seedlings, which gives little basal space. With regard to biological diversity, we found that the area is dominated by the aforementioned species, and that there is no complete dominance of a specific species, but the gaps contain almost all species spread in the area with a difference in the prevalence rate. Shannon (E) for abundance, homogeneity, and Simpson's(Si) measure of relative sovereign concentration. Which indicated the top spread of *Pinus brutia Ten*, followed by *Querecus Sp*, and other species came after. As for the spatial distribution, we noticed that the gaps (7, 5, 4, 3) whose area exceeds (X> 600) m^2, and that the distribution of the maternal trees whose height is more than 8 m showed a natural regeneration around the maternal trees, so we find that their shapes were close . As for the gaps whose areas are confined between (400 > X > 200) m^2, which are the gaps (16,10,9,1), we see that they have a random distribution with areas free from renewal. While the gaps with area categories of (600> X> 400) m^2, which are gaps (11,8,6,2), are over whelmed by spaces and no renewal appears in them, especially in the center of the gap and its south eastern side with renewal in the form of random clusters. While the gaps (15,14,13,12) with small area categories whose areas are (X < 200) m^2, we notice the spatial distribution in them in the form of random clusters in the form of clear spots with voids in most of the gap area and in various directions .With regard to future growth, the great interest on the part of the forestry administrator in the initial composition of the gaps that occurs in the forests or their growth that causes a change in the tree and the composition of the

gap, and that these structural changes in the gap affect the spatial structure of the tree and its neighbors because of its impact on the overall growth occurring in the gap itself, The study of the primary gaps, whose areas are (X <200) m^2, which are the gaps (15,14,13,12), and in the twelfth gap, which is an example of samples, we find that the picture of the distribution of maternal trees for large *Pinus brutia* Ten, whose distribution and area had a role in the distribution of seedlings for renewal Natural in most of the gap area except for the northern, western and south-western direction of the gap where it showed a void in the distribution, and as a result of the development of trees for different ages, the development within three years has affected and appeared on the coverage of the gap and its filling and this is what we saw, and it increased after an other three years of the tree's life Which led to almost filling the gap after six years, except for small places that will be covered over time as a result of creating the environment and the appropriate conditions for the growth and development of the seedlings in these samples . This is what appeared to us through the image analysis of the gaps, and if we took the vertical projections from the top to find out the amount of crown coverage of the trees and utilize the available space in the gap for growth during the measurement period, there were many voids within the gap in the northern and western direction. This is because the emerging seedling and sapling had a small area of coronary coverage, but with the development of their growth it increased clearly in the six future years estimated for it through growth rates, and this led to almost complete filling of the gaps in the gaps, and this talk applies to the gaps (15, 14, 13) which also has small areas (X < 200) m^2 with a difference in the locations of the spaces in them. Whereas the gaps with area categories confined between (400> X > 200) m^2, which are gaps (16, 10, 9, 1) were almost close in description with small gaps whose areas were less than (X < 200) m^2 in terms of distribution and renewal. In it, by previewing the front images of her and the vertical images to cover the crown. This is what we did not notice in the gaps of large areas that exceed (X > 600) m^2, which are the gaps (3, 4, 5, 7). There are gaps in the middle of the gap, its north-east and also in the south-west of it, meaning that the first start was incomplete, there is a lack of distribution of seedlings and adolescent sapling in the spaces, and the large trees and their distribution was not good, which led to the initial filling not being good, so the gap was divided To parts, if we look at its development after three future years, which showed an evolution in the gap through growth in all dimensions of trees, but not to the extent that fills the gap, and this continued for the next three years, but the emergence of seedlings and adolescents around the big trees that will fill the gap Afterwards, but it will take a longer period of time than the small and medium gaps need, and this requires a developmental intervention in these gaps, especially by planting seedlings in empty places, which the renewal could not cover and thus we can achieve A time period of

regeneration and filling of gaps within the forest. The vertical projections of the crowns are usually taken to as certain the areas of coronary coverage and the expectation of future growth and coverage of the gap area, and this above description of gaps with large area categories which are (X > 600) m^2 applies largely to gaps with area categories that range between (600 >X > 400) m^2, which is close to the categories of large areas, which are gaps (11,8,6,2).

University of Mosul
College of Agriculture
and Foresty

Natural Regeneration for same tree species in Gaps forest in Atrush Region

Muhannad Abd Al Kader Ahmad Al.Sarraf

Ph.D.Thesis

Field Crops (Crops Production)

Supervised by

Dr. Muzahim Saeed Younis Al.Bag

Professor

Dr. Mohammed Younis Salim

Assistant Professor

1442 A.H 2020 A.D